

## A vehicle occupant restraining system

### AB

(GB9223867)

The internal pressure of an airbag 5 is rendered lower or higher as a function of whether the safety belt 2 is being worn or not. The internal pressure of the airbag is controlled in the event of an accident by the actual body of the vehicle occupant 4, for which purpose the airbag 5 has on its surface, facing the vehicle occupant, gas openings 8 which are covered by the body of the vehicle occupant 4 later or earlier or to a lesser or greater extent as a function of whether the safety belt is being worn or not.  
<IMAGE>







**IN HENSELER WOLFGANG**

**PA DAIMLER BENZ AG**

**PAH (FR2683778)**

**(A1) DAIMLER BENZ AG (DE)**

**PA0 MERCEDES-BENZ AKTIENGESELLSCHAFT**

| Published As  |              |           |                |            |   |
|---|--------------|-----------|----------------|------------|---|
|   | Publ. number | Pub. date | Appl. number   | Appl. date | Publ. Stage   |
|  | GB9223867    | 19930106  | 1992GB-0023867 | 19921113   | D0 - Patent application filed                           |
|  | DE4137810    | 19930422  | 1991DE-4137810 | 19911116   | C1 - Patent specification (First publ.)                 |
|  | GB2261409    | 19930519  |                |            | A - Published patent application                        |
|  | FR2683778    | 19930521  | 1992FR-0013669 | 19921113   | A1 - Application for patent of invention, (first publ.) |
|  | FR2683778    | 19941202  |                |            | B1 - Patent of invention (second publication)           |
|  | GB2261409    | 19950621  |                |            | B - Patent specification                                |

### PR

1991DE-4137810 19911116

### IC

B60R-021/02  
B60R-021/16  
B60R-021/18  
B60R-021/22  
B60R-021/23  
B60R-021/239  
B60R-021/28  
B60R-022/00

### ICAA

B60R-021/16 [2006-01 A - I R M EP];  
B60R-021/239 [2006-01 A - I R M EP]

### ICCA

B60R-021/16 [2006 C - I R M EP];  
B60R-021/23 [2006 C - I R M EP]

### EC

B60R-021/239

### CT

(GB9223867)

Search Report [Examiner]

GB1205149(A) [GB1205149]

GB1318687(A) [GB1318687]

GB1408084(A) [GB1408084]

GB1415330(A) [GB1415330]

US5016913(A) [US5016913]

(FR2683778)

Search Report [Examiner]

FR2091283(A5)(Cat. X) [FR2091283]

GB1175765(A)(Cat. A) [GB1175765]

US3481625(A)(Cat. A) [US3481625]

(DE4137810)

Search Report [Examiner]

DE3916011(C1) [DE3916011]

EP0357225(A1) [EP-357225]

### ECLM

(GB2261409)

## Claims

1. A vehicle occupant restraining system for a motor vehicle, which comprises an inflatable airbag and a safety belt, wherein the internal pressure of the airbag is controlled in the event of an accident by the actual body of the vehicle occupant impinging thereon, for which purpose the airbag has on its surface facing the vehicle occupant when expanded, gas openings which are covered by the body of the vehicle occupant later or earlier or to a lesser or greater extent as a function of whether the safety belt is being worn or not.
2. A vehicle occupant restraining system according to Claim 1, wherein the airbag is produced from non-coated material which is permeable to gas in certain areas.
3. A vehicle occupant restraining system according to Claim 1 or 2, wherein in each case a larger gas outlet is provided on the sides facing away from the vehicle occupant than in front of the body of the vehicle occupant.
4. A vehicle occupant restraining system for a motor vehicle, substantially as described herein with reference to and as illustrated in the accompanying drawings.

1. -L t

## DESC

(GB2261409)

- J' --; 1 A vehicle occupant restraining system The invention relates

to a vehicle occupant restraining system for a - motor vehicle, which comprises an inflatable airbag and a safety belt.

In EP-A 0 357 225 a restraining system is described which comprises an inflatable airbag and a safety belt, it being possible to control the internal pressure of the - l -her the safe' airbag as a function Of Whet L-y belt is being worn or not, in that the insertion of a lock tongue of the safety belt brings about a specific switching position of a switch in the locil-, of the safety belt.

The inflation process of the airbag can thus he influenced by means of a comprehensive electrical control de-vice.

US-PS 33 511 519 discloses an airbag for supporting a vehicle occ-Liuant, which airbag can be inflated in the event of an accident, the airbag having gas openings in the direction of the vehicle occupant. through which openings the gas can escape.

These gas openings are intended to render the airbag capable of being ccr.pressed due to the gas escaping in the event of tie impact. of the vehicle occupant, and thus the vehicle occupant is not thro-;n back so strongly by the gas cushion.

DE-PS 39 16 Oil discloses a gas cushion having outlet openings which permit a partial pressing out of the gas voluir.e at particular points of the gas cushion, by which means the gas cushion can be cOnpressed in a selectively stronger manner when loaded by a vehicle occupant in this region.

According to the present- invention there is provided a vehicle occupant restraining system for a motor vehicle, which comprises an inflatable airbag and a safety belt, wherein the internal pressure of the airbag is controlled in the event of an accident by the actual body of the vehicle occupant impinging thereon, for which purpose the airbag has on its surface facing the vehicle occupant when expanded, 2 gas openings which are covered by the body of the vehicle occupant later or earlier or to a lesser or greater extent as a function of whether the safety belt is being worn or not.

In the event of an accident, the airbag is unfolded by being filled with a gas.

The airbag also has on a surf ace, facing the vehicle occupant, gas openings which are covered by the body of the vehicle occupant later or earlier or to a lesser or greater extent as a function of whether L.he safety belt is being worn or not.

As a result, the internal pressure of the airbag can be varied via the out-flowing quantity of gas for the vehicle occupant who has put on his belt and the vehicle occupant who has not.

The gas openings in the airbag can be obtained in a known manner by means of an airbag material which is produced from non-coated material and which, due tO its porosity, allows the pressurised gas to escape frointri the inside of the airbag at points provided for this purpose.

in each case a larger quantity of gas should escape L.hrough the gas openings at the sides of the airbag facing away fro-m the vehicle occupant than towards the vehicle the vehicle occupant. is troubled by the occupant, so that escaping gas to the smallest possible degree.

An embodiment of the invention will now be described by way of example with reference to the drawing, in which:

Fig. 1 shows a side view of a vehicle occupant wearing a safety belt with the airbag inflated, and Fig. 2 shows a side view of a vehicle occupant who is nott- wearing a safety belt. and whose body is being thrown into an inflated airbag.

In Fig. 1, a vehicle occupant 4 can be seen sitting on a front seat 3 and wearing a saf ety belt 2 in a motor vehicle 1 (only partially illustrated).

In front of the vehicle occupant 4 in the direction of the front of the vehicle there is an inflated airbag 5 which originally lay folded into a dashboard 6 and which has been suddenly filled, in the event of an accident of the vehicle 1, by t-he 3 activation of a gas source (not illustrated).

Here, there is the problem that the internal pressure of the airbag 5 has to be sufficiently high to restrain, in the event of an accident, even a vehicle occupant not wearing a safety belt, as illustrated in Fig. 2.

An airbag 5 for a vehicle occupant 4 not wearing a saf elCy belt should, however, have a lower internal pressure than an airbag 5 for a vehicle occupant 4 not wearing a safety belt.

In order to obtain a different internal pressure of the airbag 5 for a vehicle occupant 4 wearing a safety belt and for a vehicle occupant 4 not wearing a safety belt, the airbag 5 has on a surface 7, facing the vehicle occupant 4, gas openings 8 which in the event of an accident are covered by the body of the vehicle occupant 41 as a function of whether the safety belt 2 is being worn or not.

This internal pressure of -&-he airbag 5 can be controlled by the later impacting of the body of the vehicle occupant 4 wearing the safety belt against the gas openings 8 and also by a smaller degree of covering of the gas openings 8 in the case of a vehicle occupant 4 wearing a safety belt, the result being in each case that a larger quantity of gas escapes and thus there is a greater degree of compliance of the airbag 5 in the case of an impact of the vehicle occupant 4.

The airbag 5 can be produced from non-coated material which is permeable to gas in certain areas, the airbag 5 having in each case a greater degree of permeability to gas than is constituted by the quantity of gas which escapes through the gas openings 8 in front of the body of the vehicle occupant 4, whilst maintaining the possibility of controlling the internal pressure of the airbag at the gas outlet openings 8 in front of the body of the occupant 4 at sides 9 facing away from the vehicle occupant 4, so that the vehicle occupant 4 is not troubled severely by the escaping gases.

4

## ODES

(FR2683778)

Dispositif de retenue des occupants pour un véhicule automobile

L'invention se rapporte à un dispositif de retenue des occupants pour un véhicule automobile qui comprend un ballon à gaz gonflable et une ceinture de sécurité, dans lequel la pression intérieure du ballon à gaz peut être commandée sur une valeur plus basse ou plus haute selon que la ceinture de sécurité est attachée ou qu'elle ne l'est pas.

Dans le brevet EP-A-0 357 225, on décrit un système de retenue qui comprend un ballon à gaz gonflable et une ceinture de sécurité, dans lequel la pression intérieure du ballon à gaz peut être commandée en fonction de l'état de mise en place de la ceinture de sécurité, en ce sens que l'engagement d'une languette de boucle de ceinture de sécurité détermine une certaine position de commutation d'un interrupteur logé dans la boucle de la ceinture. Le processus de gonflage du ballon à gaz peut donc ainsi être influencé par un dispositif de commande électrique compliqué.

On connaît, par le brevet US 3 511 519, un ballon à gaz pouvant se gonfler en cas d'accident, pour donner appui à un occupant d'un véhicule, dans lequel le ballon à gaz présente, en direction de l'occupant, des passages de gaz à travers lesquels le gaz peut s'échapper. Ces passages de gaz doivent faire en sorte que le ballon à gaz puisse s'écraser par échappement du gaz lors de l'impact de l'occupant et que, de cette façon, l'occupant ne soit pas trop fortement rejeté en arrière par le coussin à gaz.

Dans le brevet DE 39 16 011, on décrit un coussin à gaz présentant des ouvertures de sortie qui admettent une expulsion partielle du volume de gaz en des zones données du coussin à gaz, grâce à quoi le coussin à gaz peut judicieusement s'écraser plus fortement dans cette région lorsqu'il reçoit la charge d'un occupant.

L'invention a pour but de réaliser la commande d'un ballon à gaz du genre en question à l'aide de moyens simples.

Selon l'invention, ce problème est résolu par le fait que la commande de la pression intérieure du ballon à gaz, en cas d'accident, est assurée par le corps même de l'occupant, le ballon à gaz présentant à cet effet, sur sa surface dirigée vers l'occupant, des passages de gaz qui sont fermés plus tard ou plus tôt, ou encore dans une mesure plus faible ou plus grande, selon que la ceinture de sécurité est attachée ou ne l'est pas. De cette façon, la pression intérieure du ballon à gaz peut

être modifiée pour retenir l'occupant selon qu'il a attaché sa ceinture ou qu'il ne l'a pas attachée, par l'action de la quantité de gaz qui s'échappe.

Les passages de gaz prévus dans le ballon peuvent être obtenus d'une façon connue, par utilisation d'une matière constitutive du ballon à gaz qui est fabriquée à partir d'une matière non enduite et qui, grâce à sa porosité, laisse le gaz sous pression traverser de l'intérieur du ballon à l'extérieur, en des endroits prévus pour cela.

Il convient qu'une plus grande quantité de gaz s'échappe à travers les passages de gaz situés dans les côtés du ballon à gaz qui sont éloignés de l'occupant qu'en direction de l'occupant, afin que l'occupant ne soit incommodé par le gaz sortant que dans une mesure

aussi réduite que possible.

Un exemple de réalisation de l'invention est représenté sur le dessin. Sur ce dessin, la figure 1 représente par une vue de côté un occupant de véhicule qui a attaché sa ceinture, avec le ballon à gaz gonflé; et la figure 2 représente par une vue de côté un occupant de véhicule qui n'a pas attaché sa ceinture,

dont le corps s'enfonce dans un ballon à gaz gonflé.

Sur la figure 1, on peut voir un occupant 4 d'un véhicule, assis sur un siège avant 3 et attaché par une ceinture de sécurité 2 dans un véhicule 1 représenté seulement en partie. Devant l'occupant 4, en direction de l'avant du véhicule, se trouve un ballon à gaz gonflé 5 qui, initialement, était replié dans le tableau de bord 6 et qui, maintenant, au cours d'un accident du véhicule 1, a été rempli brusquement par l'activation d'une source de gaz non représentée. Dans ce cas, il se pose le problème consistant en ce que la pression intérieure du ballon à gaz 5 doit nécessairement être

suffisamment élevée pour pouvoir retenir en cas d'accident un occupant qui n'a pas attaché sa ceinture, comme représenté sur la figure 2. Toutefois, un ballon à gaz 5 pour un occupant 4 qui a attaché sa ceinture devrait présenter une plus faible pression intérieure qu'un ballon à gaz 5 destiné à un occupant 4 qui n'a pas attaché sa ceinture. Pour obtenir une pression intérieure différente dans le ballon à gaz 5 pour le cas d'un occupant 4 qui a attaché sa ceinture et pour celui d'un occupant 4 qui n'a pas attaché sa ceinture, le ballon à gaz 5 présente, sur une surface 7 dirigée vers l'occupant 4, des passages de gaz 8 qui, en cas d'accident, sont bouchés différemment par le corps même de l'occupant 4, selon que la ceinture de sécurité 4 a été attachée ou ne l'a

pas été Cette commande de la pression intérieure du ballon à gaz 5 peut être assurée par le fait que le corps de l'occupant 4 qui a attaché sa ceinture parvient plus tard sur les passages de gaz 8, ainsi que par le fait que les passages de gaz 8 sont moins recouverts par l'occupant 4 qui a attaché sa ceinture, d'o il résulte une plus grande quantité de sortie de gaz et, par conséquent, une plus grande flexibilité du ballon à gaz 5 au moment de l'impact de l'occupant 4.

Le ballon à gaz 5 peut être fabriqué en une matière non enduite et qui est perméable aux gaz dans certaines régions, cependant que, tout en conservant la possibilité de commande de la pression intérieure du ballon aux ouvertures 8 de sortie du gaz situées devant le corps de l'occupant 4, le ballon à gaz 5 présente, sur les côtés 9 qui sont les plus éloignés de l'occupant 4, une plus grande perméabilité aux gaz, que celle qui convient pour la quantité de gaz qui sort par les passages de gaz 8 situés devant le corps de l'occupant 4, afin que l'occupant 4 ne soit pas fortement incommodé par les gaz sortants.



①⑨ **BUNDESREPUBLIK**  
**DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES**  
**PATENTAMT**

⑫ **Patentschrift**  
⑩ **DE 41 37 810 C 1**

⑤① Int. Cl.<sup>5</sup>:  
**B 60 R 21/02**  
B 60 R 21/16  
B 60 R 21/28  
B 60 R 22/00

②① Aktenzeichen: P 41 37 810.5-21  
②② Anmeldetag: 16. 11. 91  
④③ Offenlegungstag: —  
④⑤ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 22. 4. 93

**DE 41 37 810 C 1**

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ **Patentinhaber:**

Mercedes-Benz Aktiengesellschaft, 7000 Stuttgart,  
DE

⑦② **Erfinder:**

Henseler, Wolfgang, Dipl.-Ing., 7400 Tübingen, DE

⑤⑥ **Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:**

DE 39 16 011 C1  
EP 03 57 225 A1

⑤④ **Insassen-Rückhaltesystem für ein Kraftfahrzeug**

⑤⑦ Insassen-Rückhaltesystem für ein Kraftfahrzeug, das einen aufblasbaren Gassack und einen Sicherheitsgurt umfaßt, wobei der Innendruck des Gassacks in Abhängigkeit von angelegtem und nicht angelegtem Sicherheitsgurt niedriger bzw. höher gesteuert ist, ist dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerung des Innendrucks des Gassacks im Falle eines Unfalls durch den Körper des Insassen selbst erfolgt, wozu der Gassack auf seiner dem Insassen zugewandten Fläche Gasdurchlässe aufweist, die vom Körper des Insassen in Abhängigkeit von angelegtem oder nicht angelegtem Sicherheitsgurt später oder früher bzw. in geringerem oder größerem Umfang abgedeckt werden.

**DE 41 37 810 C 1**

Die Erfindung betrifft ein Insassen-Rückhaltesystem für ein Kraftfahrzeug nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

In der EP 03 57 225 A1 ist ein Rückhaltesystem beschrieben worden, das einen aufblasbaren Gassack und einen Sicherheitsgurt umfaßt, wobei der Innendruck des Gassacks in Abhängigkeit vom Anlegezustand des Sicherheitsgurts steuerbar ist, indem das Einführen einer Schloßzunge des Sicherheitsgurts in das zugehörige Schloß eine bestimmte Schaltstellung eines Schalters im Gurtschloß bewirkt. Durch eine umfangreiche elektrische Steuervorrichtung kann also der Aufblasvorgang des Gassacks beeinflußt werden.

Aus der US 35 11 519 ist ein bei einem Unfall aufblasbarer Gassack zur Abstützung eines Fahrzeuginsassen bekannt, wobei der Gassack in Richtung des Insassen Gasdurchlässe aufweist, durch die Gas entweichen kann. Diese Gasdurchlässe sollen bewirken, daß der Gassack beim Anprall des Insassen durch ein Entweichen des Gases zusammengedrückt werden kann, und somit der Insasse vom Gaskissen nicht so stark zurückgeworfen wird.

In der DE 39 16 011 C1 ist ein Gaskissen mit Auslaßöffnungen beschrieben worden, welche ein teilweises Herauspressen des Gasvolumens an bestimmten Stellen des Gaskissens zulassen, wodurch sich das Gaskissen bei seiner Belastung durch einen Insassen in diesem Bereich gezielt stärker zusammendrücken läßt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Steuerung eines gattungsgemäßen Gassacks mit einfachen Mitteln zu verwirklichen.

Die Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Im Falle eines Unfalls wird der Gassack durch seine Befüllung mit einem Gas entfaltet. Der Gassack weist auch auf einer dem Insassen zugewandten Fläche Gasdurchlässe auf, die vom Körper des Insassen in Abhängigkeit von angelegtem oder nicht angelegtem Sicherheitsgurt später oder früher bzw. in geringerem oder größerem Umfang abgedeckt werden. Dadurch ist der Innendruck des Gassacks über die abströmende Gasmenge für den angegurteten bzw. nicht angegurteten Insassen variierbar.

Die Gasdurchlässe im Gassack können in bekannter Weise mittels eines Gassackmaterials erreicht werden, das aus unbeschichtetem Material gefertigt ist und das aufgrund seiner Porosität das unter Druck stehende Gas an dafür vorgesehenen Stellen aus dem Gassackinneren nach außen durchtreten läßt.

Dabei sollten Gasdurchlässe an den vom Insassen abgewandten Seiten des Gassacks jeweils eine größere Menge Gas austreten lassen, als die gegen den Insassen gerichteten Austrittsöffnungen, damit sich der Insasse möglichst wenig durch das austretende Gas belästigt fühlt.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt.

Es zeigt

Fig. 1 in einer Seitenansicht einen angegurteten Insassen eines Fahrzeugs mit aufgeblasenem Gassack, der nur mit seinem Kopf in den Gassack eintaucht, und

Fig. 2 in einer Seitenansicht einen nicht angegurteten Fahrzeuginsassen, der auch mit seinem Körper in einen aufgeblasenen Gassack eintaucht.

In Fig. 1 ist ein in einem nur zum Teil dargestellten Kraftfahrzeug 1 mit einem Sicherheitsgurt 2 angegurtet

auf einem Vordersitz 3 sitzender Fahrzeuginsasse 4 zu sehen. In Richtung der Fahrzeugfront vor dem Insassen 4 liegt ein aufgeblasener Gassack 5, der ursprünglich eingefaltet in einer Armaturentafel 6 lag, und der nun während einer Verunfallung des Fahrzeugs 1 durch die Aktivierung einer nicht dargestellten Gasquelle schlagartig gefüllt wurde. Hierbei tritt das Problem auf, daß der Innendruck des Gassacks 5 ausreichend hoch sein muß, um auch einen nicht angegurteten Insassen, wie in Fig. 2 dargestellt, bei einem Unfall zurückzuhalten. Ein Gassack 5 für einen angegurteten Insassen 4 sollte jedoch einen geringeren Innendruck als ein Gassack 5 für einen nicht angegurteten Insassen 4 aufweisen. Um einen unterschiedlichen Innendruck des Gassacks 5 für einen angegurteten und einen nicht angegurteten Insassen 4 zu erreichen, weist der Gassack 5 auf einer dem Insassen 4 zugewandten Fläche 7 Gasdurchlässe 8 auf, die im Falle eines Unfalls durch den Körper des Insassen 4 selbst in Abhängigkeit vom Anlegezustand des Sicherheitsgurtes 2 abgedeckt werden. Diese Steuerung des Innendrucks des Gassacks 5 kann durch das spätere Auftreffen des Körpers des angegurteten Insassen 4 auf die Gasdurchlässe 8, wie auch durch eine geringere Überdeckung der Gasdurchlässe 8 bei angegurtetem Insasse 4 erfolgen, woraus jeweils eine größere Gasaustrittsmenge und damit eine größere Nachgiebigkeit des Gassacks 5 beim Anprall des Insassen 4 resultiert.

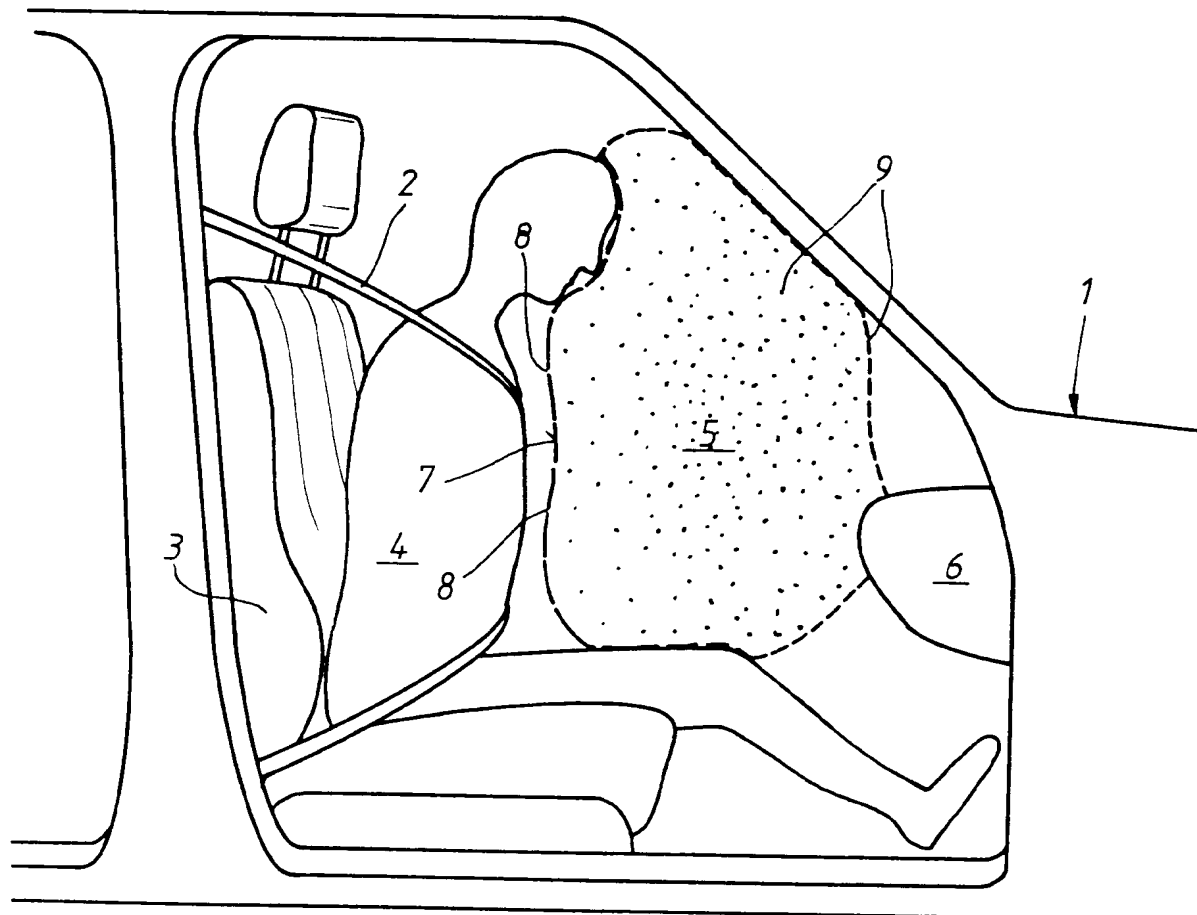
Der Gassack 5 kann aus unbeschichtetem und in Teil-Bereichen gasdurchlässigem Material gefertigt werden, wobei der Gassack 5 unter Aufrechterhaltung der Steuermöglichkeit des Gassackinnendrucks an den Gasaustrittsöffnungen 8 vor dem Körper des Insassen 4, an vom Insassen 4 angewandten Seiten 9 jeweils eine größere Gasmenge entweichen läßt, als an den Gasdurchlässen 8 vor dem Körper des Insassen 4, damit der Insasse 4 durch die austretenden Gase nicht zu stark belästigt wird.

#### Patentansprüche

1. Insassen-Rückhaltesystem für ein Kraftfahrzeug, das einen aufblasbaren Gassack und einen Sicherheitsgurt umfaßt, wobei der Innendruck des mit Gasauslaßöffnungen versehenen Gassacks in Abhängigkeit vom Anlegezustand des Sicherheitsgurtes steuerbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Steuerung des Innendrucks des Gassacks (5) im Falle eines Unfalls durch den Körper des Insassen (4) selbst erfolgt, wozu der Gassack (5) auf seiner dem Insassen (4) zugewandten Fläche (7) Gasdurchlässe (8) aufweist, die vom Körper des Insassen (4) in Abhängigkeit vom Anlegezustand des Sicherheitsgurtes (2) später oder früher bzw. in geringerem oder größerem Umfang abgedeckt werden.
2. Insassen-Rückhaltesystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Gassack (5) aus unbeschichtetem und in Teil-Bereichen gasdurchlässigem Material gefertigt ist.
3. Insassen-Rückhaltesystem nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß an den vom Insassen (4) abgewandten Seiten (9) jeweils ein größerer Gasaustritt vorgesehen ist als vor dem Körper des Insassen (4).

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

*Fig.1*



*Fig. 2*

